予備技術インフォメーション
7/2007

P.O. Box 4 29
D-91773 Weissenburg i. Bay.
Germany
Phone: +49 9141 906-0
Fax: +49 9141 906-49
E-mail: info@proell.de
Internet: www.proell.de

Rainbow Ink
レインボーインキ

レインボーインキは、溶剤性メタリックインキで、クリア・トランスパレントなポリカーボネート・**PMMA**・ 硬質 **PVC** と処理 **PET** フィルムの裏刷りをして、虹色効果をもたらします。

Color Shades

Rainbow Ink 10/100	**Rainbow Ink 10/50**
Premium quality with fine pigments	Standard quality with fine pigments
Rainbow Ink 35/100	**Rainbow Ink 35/50**
Premium quality with coarse pigments	Standard quality with coarse pigments

印刷素材

印刷結果は、印刷素材と印刷・使用条件により決まります。印刷前に使用条件下で素材をテストしてください。同じに見える素材でも、メーカーが違ったり、バッチが違うごとに変わります。或る種の印刷素材は、すべり剤、静電防止の添加剤或いは他の添加剤が添加されており、インキの密着性が弱まることがあります。

また、当社の技術インフォメーション“スクリーン印刷インキの一般注意事項“の記述をご参照ください。（www.proell.de ⇒Download をクリックする⇒スクリーン印刷インキ⇒スクリーン印刷インキの一般注意事項）

印刷の準備

使用前に良く攪拌してください。

注意**!!**
少量のシリコンオイルでも、印刷面にピンホールやフィッシュアイが生じることがあります。それゆえ印刷の準備の混合をする際に、汚れのない容器を使い、新しい、油脂を除去したスクリーンをお使い下さい。

添加剤	シンナー **6401** 安定剤 **M1**
重要事項	安定剤 M1: 印刷前に 10 % 加えると、インキ層を腐食から保護します。 長期保護をするために、適した保護層をオーバープリントをすることが必要です(オーバープリントの項を参照)。これをしない場合、インキ層は、酸性及びアルカリ性物質、水、水蒸気と酸化物によって、腐食します。

ミラーインキ M1 を安定剤と調合すると、印刷準備完了です。必要ならば、シンナー6401 で希釈することができます。

安定剤の処理方法:
約 300 回転/分で 5 分間、プロペラミキサーで攪拌し、容器のサイズに合わせて均質にします。

処理の際には、空気ができるだけ入らないようにご注意ください。

残りの混合物は、元の容器に決して戻さないでください。

スクリーン	ピグメント粒子が 35 µm までなので、メッシュは、77 – 120 スレッド/cm をお薦めします。.
スキージ	市販の平均硬度 65° – 75° Shore A
乾燥	トンネルドライヤで 50 – 60 °C、そしてラックで 80 °C、30 分乾燥(プリテストが必要) 。 虹色効果は、乾燥条件及び印刷素材とその表面により変わります。

オーバープリント	印刷したレインボーインキ層をオーバープリントして機械的磨耗及び化学的損傷(腐食)から保護することをお薦めします。これには、様々なインキ及びラックシステムが適しています。(４－６ページの„成形試験の暫定結果“参照) 注意事項: 不適当な溶剤性インキやシンナーを使用すると、虹色効果が損なわれることがあります。 (プリテストが必要) インキ層をオーバープリントしてシーリングしても、大気に対して完全に保護されているとはいえません。特に、屋外での長期使用の際の個々の条件下の耐久性テストは絶対必要です。
洗浄	シンナー 6401
貯蔵期間	貯蔵或いは搬送で、冷却あるいは加熱された製品は、インキが室温または環境温度に達した時に、開けてください。 開けていない製品は、貯蔵温度(5 – 25 °C)で、ラベルに表示した日付まで、乾燥した環境で、品質劣化することなくご使用できます。 一度開けた容器は、使用後すぐに密閉してください。

量産前には、新しい部品を、使用の際の後の要求条件に合わせたテスト (耐候性テスト、耐久性テストなど) によって試すことが必要です。

試験暫定結果
表参照 **(5, 6** ページ**)**

スクリーン	100-40 Y
印刷パラメーター	NoriPET®（ノリペット） 093: 触媒ノリペット 005 の 0,5 %添加 NORIPHAN®（ノリファン） N2K 093: 触媒ノリファン N2K 005 の 2 %添加 試験したインキシステム/ラッカーのシンナー: 各技術インフォメーション参照
成形パラメーター	ニーブリンク高圧成形機(HDVF) 高圧時間: 5 秒 深さは非垂直
金型	携帯電話ハウジング
インサートモールディング	射出成形 ABS: 250/260 °C 射出成形 PC: 280/290 °C
結果	虹色効果は、裏刷りで平坦な表面の材質にのみ形成します。 紙・平坦な表面のオーバープリントでは、こするとにじみます! パラメーターを最適化すると成形工程でよい結果が得られます。 耐候性(チャンバー耐候性テスト或いはフィールド使用)を 確保するには、水蒸気を透過する素材を使用し、充分な樹脂厚の成形をすることが必要です。
チャンバー耐候性テスト条件	１サイクルは、85 °C、相対湿度 95 %で 8 時間加熱、それから 25 °C 、相対湿度 95 %で 16 時間冷却。このサイクルを 5 回繰り返す。

試験暫定結果

番号	印刷素材	印刷方法	レインボーインキの印刷回数	ラッカー	印刷回数	乾燥法	高圧成形	射出成形剥離強度 **N/cm**	耐候試験チャンバー(プレルスタンダード測定プログラム 2)	∅ ウオッシュアウト径
F1	コート紙 Profisilk 150 g/m²	オーバープリント	1 回	なし	-	ジェットドライヤのみ	なし	-		
F2	SKF Jac 772100	オーバープリント	1 回	なし	-	ジェットドライヤのみ	オーバープリントでは、効果があまり出ないので、高圧成形なし	-		
F3	硬質 PVC 白 マット	オーバープリント	1 回	なし	-	ジェットドライヤのみ		-		
F4	硬質 PVC 白 グロス	オーバープリント	1 回	なし	-	ジェットドライヤのみ		-		
F5	ポリスチロール白	オーバープリント	1 回	なし	-	ジェットドライヤのみ		-		
F6	PMMA 99524	裏刷り	1 回	Noricryl®（ノリクリル）093	1 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/63 bar/70 °C 金型 250 °C 23 s/63 bar/70 °C 金型	ABS: 0,56	PMMA フィルムが吸水を防ぐので、耐候性テスト合格	7 mm
F7	PMMA 99524	裏刷り	1 回	ノリクリル 093	2 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/54 bar/70 °C 金型 250 °C/23 s/54 bar/70 °C 金型	ABS: 0,56		7 mm
F8	PMMA 99524	裏刷り	1 回	ノリファン HTR 093	1 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/54 bar/70 °C 金型 250 °C/23 s/54 bar/70 °C 金型	PC: 0,28		14 mm
F9	PMMA 99524	裏刷り	1 回	ノリファン HTR 093	2 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/54 bar/70 °C 金型 250 °C/23 s/52 bar/70 °C 金型	PC: 0,25		15 mm
F10	PMMA 99524	裏刷り	1 回	Thermo-Jet®（サーモジェット）093	1 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/52 bar/70 °C 金型 250 °C/23 s/63 bar/70 °C 金型			
F11	PMMA 99524	裏刷り	1 回	サーモジェット 093	2 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/50 bar/70 °C 金型 成形ＯＫ (両印刷)			
F12	PMMA 99524	裏刷り	1 回	Aqua-Jet®（アクアジェット） KSF 093	1 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/47 bar/70 °C 金型 250 °C/23 s/50 bar/70 °C 金型			
F13	PMMA 99524	裏刷り	1 回	アクアジェット KSF 093	2 回	90 °C1 時間	250 °C/23 s/40 bar/70 °C 金型 成形ＯＫ. 250 °C/20 s/40 bar/80 °C 金型 金型を熱しすぎると、樹脂フィルムははがれる。			

番号	印刷素材	印刷方法	レインボーインキ印刷回数	ラッカー	印刷回数	乾燥法	高圧成形	射出成形剥離強度 **N/cm**	耐候試験チャンバー(プレルスタンダード測定プログラム 2)	∅ ウオッシュアウト径
F14	硬質 PVC トランスパレント	裏刷り	1 回	サーモジェット 093	1 回	60 °C1 時間	200 °C/23 s/30 bar/60 °C 金型成形ＯＫ (両印刷)			
F15	硬質 PVC トランスパレント	裏刷り	1 回	サーモジェット 093	2 回	60 °C1 時間	100 °C/23 s/30 bar/60 °C 金型 150 °C/23 s/30 bar/60 °C 金型 温度が低すぎ、フィルムは成形不良			
F16	硬質 PVC トランスパレント	裏刷り	1 回	ゾルテ P 093	1 回	60 °C1 時間	200 °C/20 s/34 bar/60 °C 金型 200 °C/18 s/34 bar/60 °C 金型			
F17	硬質 PVC トランスパレント	裏刷り	1 回	ゾルテ P 093	2 回	60 °C1 時間	200 °C/23 s/34 bar/60 °C 金型 200 °C/23 s/40 bar/60 °C 金型			
F18	PET EGB 180L	裏刷り	1 回	NoriPET®（ノリペット）093	1 回	60 °C1 時間	PET フィルムは、携帯電話ハウジング金型で成形不可能			
F19	PET EGB 180L	裏刷り	1 回	ノリペット 093	2 回	60 °C1 時間				
F20	Makrofol®（マクロフォール）DE 1-1	裏刷り	1 回	NORIPHAN®（ノリファン）HTR 093	1 回	90 °C1 時間	300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型 300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型	PC: 0,07	PC フィルムが吸水を防げず、インキにしみが付き脱酸している。	10 mm
F21	マクロフォール DE 1-1	裏刷り	1 回	ノリファン HTR 093	2 回	90 °C1 時間	300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型 300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型	PC: 0,19		9 mm
F22	マクロフォール DE 1-1	裏刷り	1 x	ノリファン N2K 093	1 x	90 °C1 時間	300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型 300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型	PC: 0,05		13 mm
F23	マクロフォール DE 1-1	裏刷り	1 x	ノリファン N2K 093	2 x	90 °C1 時間	300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型 300 °C/23 s/63 bar/90 °C 金型	PC: 0,07		17 mm
F24	Bayfol®（バイフォール） CR 1-4 マット面に印刷	裏刷り	1 x	ノリファン HTR 093	1 x	75 °C1 時間	マット面では虹色効果が生じなかったので、成形試験なし。			
F25		裏刷り	1 x	ノリファン HTR 093	2 x	75 °C1 時間				
F26		裏刷り	1 x	ノリファン N2K 093	1 x	75 °C1 時間				
F27		裏刷り	1 x	ノリファン N2K 093	2 x	75 °C1 時間				

IMD 工程でのレインボーインキ

レインボーインキを IMD 工程で使うには、次の事項にご注意ください:

印刷の準備	1 ページ参照
ラッカー	レインボーインキに保護層を形成するのは次の理由から重要です: ▪ レインボーインキ層の成形性向上 ▪ インサートモールディングした人工樹脂の接着効果
成形と射出成形	レインボーインキで形成された虹色効果層は、一定の条件下でのみ成形できます。 適切な条件は、低溶融点の樹脂(溶融温度 290 °C まで)とフィルム側の熱伝導が良いことです。 この特殊インキの構造からレインボーインキとフィルム/インキ/樹脂層では、剥離強度は非常に低いです。 注意事項 レインボーインキの端がにじむような印刷を避けるために、 少なくとも 0.5 mm 端が重なるオーバープリントが剥離、腐食から保護します。 レインボーインキ M1 の適性は、そのつど、詳細なプリテストをして試してください。